

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

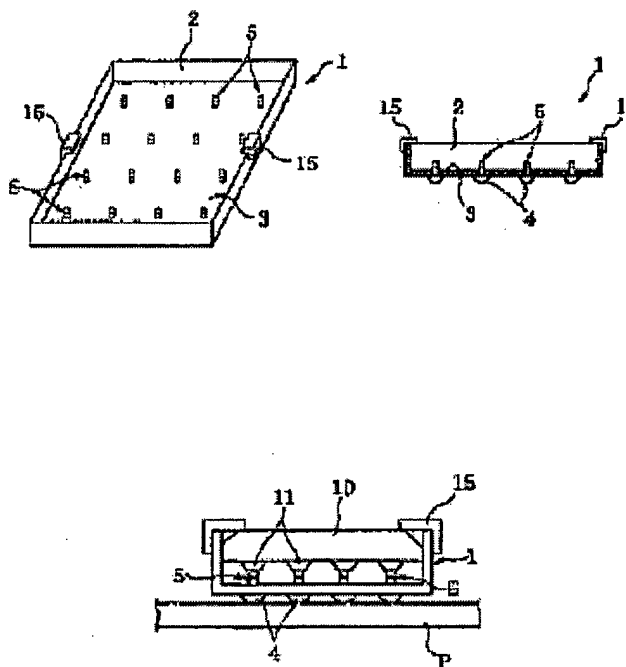
**AREA ARRAY PACKAGE SOCKET**

**Patent number:** JP11185915  
**Publication date:** 1999-07-09  
**Inventor:** HARADA SHIGEO  
**Applicant:** TOYO COMMUN EQUIP CO LTD  
**Classification:**  
- international: H01R33/76; H01L23/32; H01R23/68  
- european:  
**Application number:** JP19970365681 19971222  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP11185915**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a socket facilitating part replacement by making a bump electrode detachable with simple operation without the electrode securely fixed to a wiring pattern on a board when an area array package is surface-mounted on a printed wiring board for a prototype or the like.

**SOLUTION:** This socket 1 is provided with a box body shaped guide 2 for removably engaging an area array package from a top face opening to the inside, a plurality of electrodes 4 disposed on an external bottom face of a bottom plate 3 of this guide 2, and a probe 5 protruded on an internal bottom face of the bottom face 3 of the guide 2 and conductive to each electrode one by one at an immediate top position of each electrode. Here, the electrode 4 and probe 5 are so disposed as to be connectable corresponding to bump electrodes 11 of the respective area array package external bottom faces one to one.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-185915

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
H 0 1 R 33/76		H 0 1 R 33/76
H 0 1 L 23/32		H 0 1 L 23/32 A
H 0 1 R 23/68	3 0 3	H 0 1 R 23/68 3 0 3 E

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平9-365681

(22)出願日 平成9年(1997)12月22日

(71)出願人 000003104

東洋通信機株式会社

神奈川県高座郡寒川町小谷2丁目1番1号

(72)発明者 原田 繁夫

神奈川県高座郡寒川町小谷二丁目1番1号

東洋通信機株式会社内

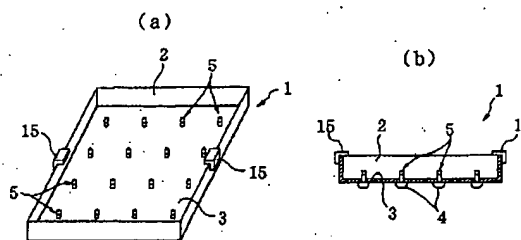
(74)代理人 弁理士 鈴木 均

(54)【発明の名称】 エリアレイパッケージ用ソケット

(57)【要約】

【課題】 エリアレイパッケージをプリント基板上に試作等のために表面実装する際に、その bumps 電極を基板上の配線パターンに固着することなく簡単な操作で着脱することを可能とすることにより、部品交換を容易にしたエリアレイパッケージ用ソケットを提供する。

【解決手段】 エリアレイパッケージ10を上面開口から内部に着脱自在に嵌合する箱体状のガイド2と、該ガイドの底板3の外底面に配置された複数の電極4と、該ガイドの底板の内底面に突設されると共に各電極の直上位置に於て各電極と一対一導通したプローブ5と、を備え、上記電極及びプローブは、夫々エリアレイパッケージ外底面の bumps 電極11と一対一で対応して接続可能な配置を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エリアレイパッケージを上面開口から内部に着脱自在に嵌合する箱体状のガイドと、該ガイドの底板の外底面に配置された複数の電極と、該ガイドの底板の内底面に突設されると共に各電極の直上位置に於て各電極と一対一導通したプローブと、を備え、上記電極及びプローブは、夫々エリアレイパッケージ外底面のバンパ電極と一対一で対応して接続可能な配置を有していることを特徴とするエリアレイパッケージ用ソケット。

【請求項2】 上記プローブは、上記底板の外底面の各電極と一対一で接続された接続片と、該接続片によって上下動自在に支持され且つ常時上方に弾性付勢された導電性のスライド部材とから成ることを特徴とする請求項1記載のエリアレイパッケージ用ソケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はBGAやCSP等のエリアレイパッケージをプリント基板上に試作等のために表面実装する際に、これらの表面実装部品の電極を基板上の配線パターンに固着することなく簡単な操作で着脱することにより、部品交換を可能としたエリアレイパッケージ用ソケットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 プリント基板上における高密度実装の要請から、表面実装電子部品においては、小型化、電極のファインピッチ化が進行している。また、表面実装電子部品として、最近ではBGAやCSP等のエリアレイパッケージが多用されるに至っている。このエリアレイパッケージは部品ボディ底面に位置する電極に半田ボールや導体粒等のバンパ電極を多数固着配置した構成を有しており、このエリアレイパッケージをプリント基板上の配線パターンに搭載する際には、リフロー、熱圧着等の方法によってバンパ電極を溶融させて配線パターンとの接続を図っている。ところで、エリアレイパッケージはバンパ電極が部品ボディ底面にある為、プリント基板上の配線パターンに対して一度接続（金属接合、化学接合等）してしまうと、この部品の取り外しは非常に困難である。例えば、半田コテを用いて電極部を溶融させて剥離しようとしても、ボディが障害となって作業が困難となるばかりか、ボディや周辺の配線パターンや部品を損傷する等の不具合も発生する。特に、試作品を制作する場合には、実装部品を付け替え、交換する作業が頻繁に行われるが、エリアレイパッケージのように実装後の取り外しが困難な部品にあっては、実装部品を取り外して交換する代わりに、エリアレイパッケージを含むプリント基板を廃棄した上で、新たな基板を製作し直す作業が必要であった。このような試作段階における多大な労力は、製品完成に要する時間、費用の増大を招き、これが製品コストに反映するという不具合をもた

らしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明が解決しようとする課題は、エリアレイパッケージをプリント基板上に試作等のために表面実装する際に、そのバンパ電極を基板上の配線パターンに固着することなく簡単な操作で着脱することを可能とすることにより、部品交換を容易にしたエリアレイパッケージ用ソケットを提供することを目的としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を達成するため、請求項1の発明は、エリアレイパッケージを上面開口から内部に着脱自在に嵌合する箱体状のガイドと、該ガイドの底板の外底面に配置された複数の電極と、該ガイドの底板の内底面に突設されると共に各電極の直上位置に於て各電極と一対一導通したプローブと、を備え、上記電極及びプローブは、夫々エリアレイパッケージ外底面のバンパ電極と一対一で対応して接続可能な配置を有していることを特徴とする。請求項2の発明では、上記プローブは、上記底板の外底面の各電極と一対一で接続された接続片と、該接続片によって上下動自在に支持され且つ常時上方に弾性付勢された導電性のスライド部材とから成ることを特徴とする。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を図面に示した形態例により詳細に説明する。図1(a)は本発明の一形態例のエリアレイパッケージ用ソケットの外観構成を示す斜視図、(b)はその正面縦断面図、図2はプローブの一例の構成説明図、図3は本発明のソケットを用いたエリアレイパッケージの実装状態を示す図である。このソケット1は、エリアレイパッケージを上面開口から内部に着脱自在に嵌合する箱体状のガイド2と、該ガイド2の底板3の外底面に配置された複数の電極4と、該ガイドの底板3の内底面に突設されると共に各電極4の直上位置に於て各電極と一対一導通したプローブ5と、を備え、電極4及びプローブ5は、夫々、図3に示したエリアレイパッケージ10の外底面のバンパ電極11と一対一で対応して接続可能な配置を有している。まず、ガイド2は、収容しようとするエリアレイパッケージ10の外形状と整合する形状の内部形状を有した箱体であり、通常は絶縁材料によって構成する。この箱体状のガイド2は、その上面が開放しており、この上面からエリアレイパッケージ10を着脱する。底板3に突出した各プローブ5は、エリアレイパッケージ10の底面の各バンパ電極11と一対一で対応して接触可能となるように配置されている。また、各プローブ5の下端部はガイド2の底板3を貫通して底面の各電極4と一対一で対応して接続されている。ガイド2の開口縁部には、ガイド2内にエリアレイパッケージ10を収納した時に、該パッケージの脱落を防止する為の止め具15を設

けておく。

【0006】図2に示すようにプローブ5は、電極4と下端部で接続する棒状の導電性接続片5aと、接続片5aの上部に一端を固定されたコイルスプリング（弾性体）5bと、接続片5aの外周に軸方向移動可能且つ脱落不能に支持されてコイルスプリング5bを包囲すると共にスプリングによって常時上方に付勢された円筒状のスライド部材5cを有する。好ましくは、コイルスプリング5b、スライド部材5cも導電材料から構成する。この結果、各プローブ5がパッケージ10の bumps 電極11と一対一で接する際にスプリングによって上向きに付勢されたスライド部材5cが bumps 電極との間の確実な接続状態を確保する上で貢献することとなる。特に、パッケージの bumps 電極の突出長にバラツキがある場合にも、確実な接続状態を維持することが可能となる。図1に示した如き構成のソケット1を用いてエリアアレイパッケージ10を基板上に接続する場合には、例えばまずガイド2をプリント基板P上の配線パターン上に載置するのであるが、その際に配線パターン上の所定位置に各電極4が接するようにガイド2を位置決めし、リフローあるいは熱圧着などにより固定する。続いて図3に示したようにガイド2内の各プローブ5に対して各 bumps 電極11が一対一で対応して圧接するようにエリアアレイパッケージ10を収納し、止め具15等により固定する。以上の作業により、エリアアレイパッケージの実装作業は完了し、エリアアレイパッケージ10を含むプリント基板の作動状態を試験することが可能となる。試験の結果、不具合がある場合にはガイド2内のパッケージ10だけを取り外してから交換すればよい。なお、図示したガイドの構成、プローブや電極の配置は一例であり、これらの構成、配置は、ガイド内に収納するエリアアレイパッケージの形状、電極配置等の諸条件に応じて種々変更可能である。

#### 【0007】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、エリアアレイパッケージをプリント基板上に試作等のために表面実装する際に、その bumps 電極を基板上の配線パターンに固着することなく簡単な操作で着脱可能に仮実装することを可能とすることにより、部品交換を容易にしたエリアアレイパッケージ用ソケットを提供することができる。即ち、プリント基板上の配線パターンに対して電氣的に接続される電極を底面に保持したガイド内にエリアアレイパッケージを収納する際に、ガイド内底面上の各プローブがパッケージ底面の bumps 電極と一対一で接続されるので、エリアアレイパッケージを基板上に直接固着することなく、プリント基板上に実装した場合の作動状態の良否を試験することが可能となる。試験の結果、部品を交換する必要がある場合には、部品を含む基板を廃棄して新たな基板を製作する必要がなく、部品のみを交換すればよいので、製作コスト、手数を低減できる。また、プローブは、弾性的に進退するスライド部材によりパッケージの bumps の bumps 電極を圧接するので、その電氣的接続状態を良好に維持して、部品の作動試験の信頼性を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a) は本発明の一形態例のエリアアレイパッケージ用ソケットの外觀構成を示す斜視図、(b) はその正面縦断面図。

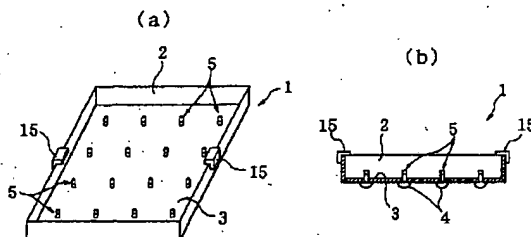
【図2】プローブの一例の構成説明図。

【図3】本発明のソケットを用いたエリアアレイパッケージの実装状態を示す図。

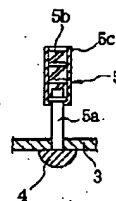
#### 【符号の説明】

1 ソケット、2 ガイド、3 底板、4 電極、5 プローブ、5a 接続片、5b コイルスプリング、5c スライド部材、10 エリアアレイパッケージ、11 bumps 電極、

【図1】



【図2】



【図3】

